

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2002342925 A
(43) Date of publication of application: 29.11.2002

(51) Int. Cl G11B 7/004

G11B 7/0045, G11B 7/005, G11B 7/007, G11B 7/24

(21) Application number: 2001150173

(22) Date of filing: 18.05.2001

(71) Applicant: SHARP CORP

(72) Inventor: HIROKANE JUNJI
IWATA NOBORU

(54) OPTICAL RECORDING MEDIUM, OPTICAL RECORDING AND REPRODUCING DEVICE AND OPTICAL RECORDING AND REPRODUCING METHOD

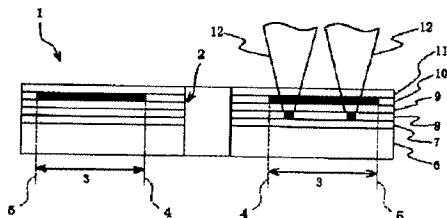
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To irradiate nearly all of recordable regions of a second information recording layer with a light of uniform intensity without using an intricate recording and reproducing system even when the transmittance of the light in the recordable regions of the first information recording layer on a light incident side varies according to whether the recordable regions are already recorded or not.

SOLUTION: The optical recording and reproducing device makes the light for recording and reproducing incident on the optical disk 1 which is laminated with the plural information recording layers and are capable of recording and reproducing independent information

relating to the respective information recording layers from one surface side by photoirradiation means. In such a case, the optical recording and reproducing device is so controlled as to perform recording or reproducing relating to the recordable region of the recordable regions 3 of the second recording layer 8 after the recording relating to the entire region of the recordable regions 3 of the first recording layer 10 on the light incident side of the optical disk 1 is completed.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-342925
(JP2002-342925A)
平成14年11月29日 (2002.11.29)

(51) Int.Cl.
G 1 1 B

識別記号
F 1
G 1 1 B

7/004
7/0045
7/005
7/007
7/24

C
5 D 0 2 9
B
5 D 0 9 0
A

審査請求 未請求 請求項の数23 OL (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2001-150173(P2001-150173)

(71) 出願人

000005049

シヤープ株式会社

(22) 出願日

平成13年5月18日 (2001.5.18)

(72) 発明者

庄司 広兼

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シ

ヤーブ株式会社内

岩田 昇

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シ

(73) 発明者

100080034

ヤーブ株式会社内

シ

(74) 代理人

弁理士 原 錠三

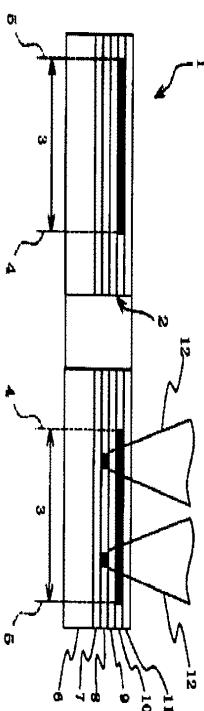
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光記録媒体、光記録再生装置および光記録再生方法

(57) 【要約】

【課題】 光入射側の第1の情報記録層の記録可能領域か
かにより異なる場合であっても、複数な記録層であるか否
かを用いることなく、第2の情報記録層のほぼ全ての記
録可能領域に対しても、均一な強度で光を照射できるよう
にする。

【解決手段】 光記録再生装置は、複数の情報記録層が
積層され、各情報記録層について独立して情報の記録再
生が可能な光ディスク1に対し、光照射手段より記録再
生のための光を片面側から入射させる。この場合、光記
録再生装置は、光ディスク1の光入射側の第1記録層1
0の記録可能領域3の全領域についての記録が完了した
後に、第2記録層8の記録可能領域3の記録可能領域に
ついての記録または再生を行うように制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の情報記録層が積層され、これら各情報記録層について独立して情報の記録再生が可能な光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生装置において、光記録再生手段を制御する装置。

前記光記録媒体における複数の情報記録層のうち、光入射側のものを第1の情報記録層とし、この第1の情報記録層に對して光入射側とは反対側に隣り合うものを第2の情報記録層としたときに、第1の情報記録層における記録が完了した後に、第2の情報記録層の記録可能な領域についての記録または再生が行われるよう、前記光照射手段を制御する制御手段を備えていることを特徴とする光記録再生装置。

【請求項2】複数の情報記録層が積層され、片面側から入射される光により、各情報記録層について独立して情報の記録再生が可能な光記録媒体において、光入射側のものを第1の情報記録層のうち、光入射側と隣り合うものを第2の情報記録層としたときは、反対側に隣り合うものを第2の情報記録層としたときに、第1および第2の情報記録層における記録可能な領域は、その端部に、第1および第2の情報記録層の記録可能な領域において、第2の情報記録層の記録可能な領域と重合する領域よりも拡張された拡張領域を有していることを特徴とする光記録媒体。

【請求項3】前記の拡張領域は、予め記録完了状態とされた擬似記録領域となっていることを特徴とする請求項2に記載の光記録媒体。

【請求項4】前記の擬似記録領域には、個々の光記録媒体に固有であり、その光記録媒体を他のものと識別するための識別情報が記録されていることを特徴とする請求項3に記載の光記録媒体。

【請求項5】前記の擬似記録領域には、光記録媒体に記録することを特徴とする暗号化情報が記録されて、前記擬似記録領域における情報の書き換えが不可となっていることを特徴とする請求項3に記載の光記録媒体。

【請求項6】前記擬似記録領域における情報の書き換えが不可となっていることを特徴とする請求項4または5に記載の光記録媒体。

【請求項7】請求項2に記載の光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる。

光記録再生装置において、前記光記録媒体の第1の情報記録層における記録可能な領域が記録完了状態となるように、前記光照射手段を制御する制御手段を備えていることを特徴とする光記録再生装置。

【請求項8】請求項5に記載の光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる。

光記録再生装置において、前記擬似記録領域の暗号化情報を前記擬似記録領域における記録情報を暗号化する暗号化手段と、光記録媒体への記録情報を暗号化する暗号化手段と、前記記録情報を暗号化する暗号化手段とを備えていることを特徴とする光記録再生装置。

この暗号化手段により暗号化された記録情報が前記情報記録層に記録されるように、前記光照射手段を制御する装置。

【請求項9】請求項2に記載の光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる。個々の光記録再生装置において、その光記録再生装置を他のものと識別するための識別情報を記憶する識別情報記憶手段と、前記光記録媒体の拡張領域に前記識別情報が記録されていることを特徴とする光記録再生装置。

【請求項10】光記録媒体の前記拡張領域から得られた識別情報と前記識別情報記憶手段に記憶された光記録再生装置の識別情報との一致の有無を判定する判定手段を備え、前記制御手段は、光記録媒体を再生する際に、光記録媒体における前記拡張領域の識別情報が再生されるよう前に前記拡張領域を制御するとともに、前記判定手段により前記識別情報が一致していると判定されたときのみ、前記記録層の前記拡張領域以外の記録可能な領域についての再生を開始させることを特徴とする請求項9に記載の光記録再生装置。

【請求項11】請求項2に記載の光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、前記光記録媒体に記録する情報の暗号化情報を記憶する暗号化情報記録手段と、前記光記録媒体の拡張領域に前記暗号化情報を記録されるよう、前記光照射手段を制御する制御手段とを備えていることを特徴とする光記録再生装置。

【請求項12】前記拡張領域の暗号化情報を参照して、光記録媒体への記録情報を暗号化する暗号化手段を備え、前記制御手段は、前記暗号化手段により暗号化された記録情報を前記記録層に記録されるように、前記光照射手段を制御することを特徴とする請求項11に記載の光記録再生装置。

【請求項13】前記の制御手段は、前記暗号化情報記憶手段に記憶された暗号化情報を同一の暗号化情報を基づいて暗号化された記録情報をみについて再生動作が行われるように制御することを特徴とする請求項12に記載の光記録再生装置。

【請求項14】請求項2に記載の光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させ、前記記録層に記録された暗号化情報を前記記録層に対する試し書きが前記拡張領域において行わるよう、前記光照射手段を制御する制御手段とを備えていることを特徴とする光記録再生装置。

【請求項15】請求項2に記載の光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させ、前記記録層において、前記擬似記録層における記録情報を暗号化する暗号化手段と、前記記録層に記録された暗号化情報を前記記録層に対する試し書きが前記拡張領域において行わるよう、前記光照射手段を制御する制御手段とを備えていることを特徴とする光記録再生装置。

【請求項16】請求項15に記載の光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる。

50

【請求項1-5】複数の情報記録層が積層され、これら各情報記録層について独立して情報の記録再生が可能な光記録媒体に対し、記録再生のための光を片面側から入射する光記録再生方法において、情報記録層のうち、光入射側のものを第1の情報記録層とし、この第1の情報記録層に対し光入射側とは反対側に隣り合うものを第2の情報記録層としたときに、第1の情報記録層における記録可能領域の全領域についての記録が完了した後に、第2の情報記録層の記録または再生を行うことを特徴とする光記録再生方法。

【請求項1-6】請求項2に記載の光記録媒体に対し、前記光記録媒体の第1の情報記録層における記録可能領域の拡張領域以外の領域についての記録に先立つて、前記拡張領域が記録完了状態となるように記録することを特徴とする光記録再生方法。

【請求項1-7】請求項5に記載の光記録媒体を使用し、前記擬似記録領域の暗号化情報を参照して、光記録媒体への記録情報を暗号化し、暗号化された記録情報を前記情報記録層に記録することを特徴とする光記録再生方法。

【請求項1-8】請求項2に記載の光記録媒体を使用し、この光記録媒体に対して記録再生を行う個々の光記録再生装置に固有であり、その光記録再生装置を他のものと識別するための識別情報を前記拡張領域に記録することを特徴とする光記録再生方法。

【請求項1-9】光記録媒体を再生する際に、光記録媒体における前記拡張領域の識別情報を再生し、前記拡張領域から得られた識別情報を前記光記録再生装置の識別情報との一一致の有無を判定し、前記両識別情報が一致していると判定したときにつき、情報記録層の前記拡張領域以外の記録可能領域についての再生を開始することを特徴とする請求項1-8に記載の光記録再生方法。

【請求項2-0】請求項2に記載の光記録媒体を使用し、光記録媒体に記録する情報を暗号化するための暗号化情報を予め用意し、この暗号化情報を前記拡張領域に記録することを特徴とする光記録再生方法。

【請求項2-1】前記拡張領域の暗号化情報を参照して、光記録媒体への記録情報を暗号化し、暗号化された記録情報を前記情報記録層に記録することを特徴とする請求項2-0に記載の光記録再生方法。

【請求項2-2】予め用意した前記暗号化情報を同一の暗号化情報に基づいて暗号化された記録情報をみについて再生動作を行うことを特徴とする請求項2-1に記載の光記録再生方法。

【請求項2-3】請求項2に記載の光記録媒体を使用し、前記情報記録層に対する試し書きを前記拡張領域において行うことを特徴とする光記録再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録再生可能な複数の情報記録層を有する光記録媒体、およびそれを使用する光記録再生装置並びに光記録再生方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、デジタル動画のような大容量の情報記録層を有する光記録再生装置並びに光記録再生方法の開発が進められている。また、このような光記録再生装置の記録媒体として使用する光ディスクの高密度化が様々な角度から検討されている。

【0003】光記録再生装置においては、例えば、対物レンズの開口数を大きくし、光源を短波長化することにより、光ビームスポット径を小さくして記録密度を高め方向で検討が進められている。これにより、光ディスクの記録容量は年々大きくなりつつある。また、光ディスクとしてのDVD-ROM (Digital Versatile Disc for Read Only Memory)においては、2層化技術によりディスク容量をほぼ2倍にする技術が確立されてい

20

る。

【0004】さらに、記録再生可能な2層の情報記録層を有する光ディスクの高密度化については、Joint International Symposium on Optical Memory and Optical Data Storage 1999において発表されている、文献名「A 16.8GB Double-Decker Phase Change Disc」においても検討されている。

【0005】上記文献に記載の光ディスクでは、2層の情報記録層がそれぞれ相変化材料にて構成されている。

このような光ディスクには、記録マーク部が記録マーク部間のスペース部よりも高い反射率を有するローツウハイ媒体と、逆にスペース部が記録マーク部より高い反射率を有するハイツウローメディアがある。これら何れの媒体も、相変化材料が多結晶状態であるか、または、非晶質状態であるかにより、その反射光量および透過光量が変化することを利用して再生が行われる。なお、上記のように相変化材料を使用している光ディスクについて、例えば特開2001-52342号にも開示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところが、例えば、スペース部が記録マーク部より高い反射率を有するハイツウローメディアでは、記録が完了した領域に、案内溝に沿って、反射率が低くなつた非晶質領域からなるマーク列が形成されることになる。また、このような光ディスクでは、光入射側に近い位置に存在する第1の情報記録層と、光入射側から遠い位置に存在する第2の情報記録層とが、同一の側からの入射光により記録再生される。即ち、第2の情報記録層は、第1の情報記録層を経た光ビームにより、記録再生される。したがって、第2の情報記録層に対して記録再生を行う際には、第1の情報記録層が記録状態であるか、または未記録状態であるかによ

50

40

層が記録状態であるか、または未記録状態であるかによ

り、第1の情報記録層を透過して第2の情報記録層に達する光ビームの強度が異なり、第2の情報記録層に対する記録パワー感度および再生パワー感度が異なってく

る。【0007】このため、第2の情報記録層に對して記録再生を行う際には、第1の情報記録層の記録状態を検出した上で、記録時および再生時の光ビーム強度を決定しなければならず、記録再生システムが複雑になる。この結果、このような光ディスクを使用した光記録再生システムは極めて現実性の低いものになるという問題点を有している。

【0008】したがって、本発明は、第1の情報記録層の記録可能領域での光の透過率がその記録可能領域が記録済であるか否かにより異なる場合であっても、複雑な記録再生システムを用いることなく、第2の情報記録層のほぼ全ての記録可能領域に対しても、均一な強度で光を照射できることを実現する光記録媒体、光記録再生装置および光記録再生方法の提供を目的としている。

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するた

めに、本発明の光記録再生装置は、複数の情報記録層が積層され、これら各情報記録層について独立して情報の記録再生が可能な光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置のうち、光入射側のものを第1の情報記録層とし、この第1の情報記録層に対しても反対側に隣り合うものを第2の情報記録層としたときに、第1の情報記録層における記録可能領域の全領域についての記録が完了した後には、第2の情報記録層の記録可能領域についての記録または再生が行われるように、前記光照射手段を制御する制御手段を備えていることを特徴としている。

【0010】また、本発明の光記録再生方法は、複数の情報記録層が積層され、これら各情報記録層について独立して情報の記録再生が可能な光記録媒体に対し、記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生方法において、前記光記録媒体における複数の情報記録層のうち、光入射側のものを第1の情報記録層とし、この第1の情報記録層に對して光入射側とは反対側に隣り合う第2の情報記録層に對して光入射側とは反対側に隣り合う第2の情報記録層に対しても反対側に隣り合う第2の情報記録層の記録可能領域の全領域についての記録が完了した後に、第2の情報記録層の記録可能領域についての記録または再生を行うようにすれば、第2の情報記録層の記録再生の際に、第1の情報記録層を通過して第2の情報記録層に到達する記録再生のための光のほぼ全てが、記録済状態となっている第1の情報記録層の記録可能領域を通過することになる。

【0015】これにより、第1の情報記録層の記録可能領域での光の透過率がその記録可能領域が記録済であるか否かにより異なる場合であっても、第2の情報記録層のほぼ全ての記録可能領域に對しても、均一な強度で光を照射することができる。この結果、良好な記録再生特性を複雑な記録再生システムを用いることなく実現することができる。

【0016】また、本発明の光記録再生装置は、前記光記録媒体に對し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、前記光記録媒体の第1の情報記録層における記録可能領域の全領域についての記録に先立つて、前記光照射手段を制御する制御手段を備えていることを特徴としている。

【0017】また、本発明の光記録再生方法は、前記光記録媒体に對し、前記光記録媒体の第1の情報記録層における記録可能領域の拡張領域についての記録に先立つて、前記光照射手段を

10

に到達する記録再生のための光のほぼ全ては、記録済状態となっている第1の情報記録層の記録可能領域を通過することになる。これにより、第1の情報記録層の記録可能領域での光の透過率がその記録可能領域が記録済であるか否かにより異なる場合であっても、第2の情報記録層のほぼ全ての記録可能領域に對しても、均一な強度で光を照射することができる。この結果、良好な記録再生特性を複雑な記録再生システムを用いることなく実現することが可能となる。

【0013】本発明の光記録媒体は、複数の情報記録層が積層され、片面側から入射される光により、各情報記録媒体において、複数の前記情報記録層のうち、光入射側のものを第1の情報記録層とし、第1の情報記録層に對して光入射側とは反対側に隣り合うものを第2の情報記録層としたときに、第1の情報記録層における記録可能領域が、その端部に、第1および第2の情報記録層の積層方向において、第2の情報記録層の記録可能領域と重合する領域よりも拡張された拡張領域を有していることを特徴としている。

【0014】上記の構成によれば、光入射側の第1の情報記録層における記録可能領域は、その端部に、第1および第2の情報記録層の積層方向において、第2の情報記録層の記録可能領域と重合する領域よりも拡張された拡張領域を有している。したがって、第1の情報記録層における記録可能領域の全領域についての記録が完了した後に、第2の情報記録層の記録可能領域についての記録または再生を行うようにすれば、第2の情報記録層の記録再生の際に、第1の情報記録層を通過して第2の情報記録層に到達する記録再生のための光のほぼ全てが、記録済状態となっている第1の情報記録層の記録可能領域を通過することになる。

【0015】これにより、第1の情報記録層の記録可能領域での光の透過率がその記録可能領域が記録済であるか否かにより異なる場合であっても、第2の情報記録層のほぼ全ての記録可能領域に對しても、均一な強度で光を照射することができる。この結果、良好な記録再生特性を複雑な記録再生システムを用いることなく実現することができる。

【0016】また、本発明の光記録再生装置は、前記光記録媒体に對し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、前記光記録媒体の第1の情報記録層における記録可能領域の全領域についての記録に先立つて、前記光照射手段を制御する制御手段を備えていることを特徴としている。

【0017】また、本発明の光記録再生方法は、前記光記録媒体に對し、前記光記録媒体の第1の情報記録層における記録可能領域の拡張領域についての記録に先立つて、前記光照射手段を

20

30

に對して情報の記録再生が可能な光記録媒体に対し、記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、前記光記録媒体における複数の情報記録層とし、この第1の情報記録層の第1の情報記録層と、この第1の情報記録層に隣り合うものを第2の情報記録層としたときに、第1の情報記録層における記録可能領域の全領域についての記録が完了した後に、第2の情報記録層の記録可能領域についての記録または再生が行われるようにすれば、第2の情報記録層の記録再生の際に、第1の情報記録層を通過して第2の情報記録層に到達する記録再生のための光のほぼ全てが、記録済状態となっている第1の情報記録層の記録可能領域を通過することになる。

【0015】これにより、第1の情報記録層の記録可能領域での光の透過率がその記録可能領域が記録済であるか否かにより異なる場合であっても、第2の情報記録層のほぼ全ての記録可能領域に對しても、均一な強度で光を照射することができる。この結果、良好な記録再生特性を複雑な記録再生システムを用いることなく実現することができる。

【0016】また、本発明の光記録再生装置は、前記光記録媒体に對し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、前記光記録媒体の第1の情報記録層における記録可能領域の全領域についての記録に先立つて、前記光照射手段を制御する制御手段を備えていることを特徴としている。

【0017】また、本発明の光記録再生方法は、前記光記録媒体に對し、前記光記録媒体の第1の情報記録層における記録可能領域の拡張領域についての記録に先立つて、前記光照射手段を

40

に對して情報の記録再生が可能な光記録媒体に対し、記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、前記光記録媒体における複数の情報記録層とし、この第1の情報記録層の第1の情報記録層と、この第1の情報記録層に隣り合うものを第2の情報記録層としたときに、第1の情報記録層における記録可能領域の全領域についての記録が完了した後に、第2の情報記録層の記録可能領域についての記録または再生が行われるようにすれば、第2の情報記録層の記録再生の際に、第1の情報記録層を通過して第2の情報記録層に到達する記録再生のための光のほぼ全てが、記録済状態となっている第1の情報記録層の記録可能領域を通過することになる。

【0015】これにより、第1の情報記録層の記録可能領域での光の透過率がその記録可能領域が記録済であるか否かにより異なる場合であっても、第2の情報記録層のほぼ全ての記録可能領域に對しても、均一な強度で光を照射することができる。この結果、良好な記録再生特性を複雑な記録再生システムを用いることなく実現することができる。

【0016】また、本発明の光記録再生装置は、前記光記録媒体に對し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、前記光記録媒体の第1の情報記録層における記録可能領域の全領域についての記録に先立つて、前記光照射手段を制御する制御手段を備えていることを特徴としている。

【0017】また、本発明の光記録再生方法は、前記光記録媒体に對し、前記光記録媒体の第1の情報記録層における記録可能領域の拡張領域についての記録に先立つて、前記光照射手段を

の際に、第1の情報記録層を通過して第2の情報記録層の記録再生を行うこととする。【0011】上記の構成によれば、光入射側の第1情報記録層における記録可能領域の全領域についての記録が完了した後に、第2の情報記録層に對して光入射側とは反対側に隣り合う第2の情報記録層の記録可能領域についての記録または再生が行われる。

【0012】したがって、第2の情報記録層の記録再生の際に、第1の情報記録層を通過して第2の情報記録層の記録再生

50

に記録することを特徴としている。

光記録再生装置の識別情報との一致の有無を判定する前

【0018】上記の構成によれば、第1の情報記録層の記録可能領域に前記拡張領域を有する光記録媒体を使用するので、前述のように第2の情報記録層のはば合て

〔0025〕樹王記の題解

どができ、良好な記録再生特性を複雑な記録再生システムを用いることなく実現することができる。

【0019】また、第1の情報記録層の記録可能領域における拡張領域以外の領域と第2の情報記録層の記録可能領域との広さが同じになり、光記録媒体への光照射手段に対する位置制御については、第1の情報記録層の記録可能領域における拡張領域以外の領域と第2の情報記録層の記録可能領域との記録再生において、同一の制御により対応することができる。

【0020】本発明の光記録再生装置は、前記光記録媒

行う際に、光記録再生装置が、まず光記録媒体の拡張領域の識別情報を読み取り、読み取った識別情報とその装置が備えている識別情報とが一致したときのみ、光記録媒体の再生が行えるようになるので、光記録媒体についての違法な複製や違法な使用等を確実に阻止することが可能となる。

体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、個々の光記録再生装置に固有であり、その光記録再生装置を他のものと識別するための識別情報記憶手段

【0021】また、本発明の光記録再生方法は、前記光

個々の光記録再生装置に固有であり、その光記録再生装置を他のものと識別するための識別情報は前記拡張領域に記録することを特徴としている。

【0022】上記の構成によれば、光記録媒体の拡張領域にその記録媒体に対して記録あるいは再生を行った光記録再生装置を識別するための識別情報を記録することができる。したがって、光記録媒体に対して記録または

本体についての運法を複数の運法を使用等を指すことができる。レコードの送信回数は、レコードの送信回数を指す。

記憶装置は、元記憶媒体の前記情報と前記記憶装置から得られた識別情報と前記情報別の一報の有無を判定する判定手段を備え、前記制御手段が、光記録装置

本体を再生する際に、元記録媒体に記録する前記拡張領域の識別情報が再生されるよう前に前記光照射手段を制御することも、前記判定手段により前記識別情報が一致していると判定されたときにのみ、情報記録層の前記拡張領域に記録する。

構成としてもよい。

6

成としてもよい。

【0033】上記の光記録再生方法は、さらに、予め用意した前記暗号化情報と同一の暗号化情報に基づいて再生動作を行う構成としてもよい。

【0034】上記の構成によれば、光記録再生装置が備える暗号化情報と同一の暗号化情報により暗号化された情報のみについて再生が可能となる。これにより、前記暗号化情報を備えていない他の光記録再生装置を使用しての光記録媒体の違法な複製や違法な使用を阻止することができる。

【0035】本発明の光記録再生装置は、前記光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、前記情報記録層に対する試し書きが前記拡張領域において行われるよう、前記光照射手段を制御する制御手段を備えていることを特徴としている。

【0036】本発明の光記録再生方法は、前記光記録媒体を用い、前記の構成に対する試し書きを前記拡張領域において行うことを特徴としている。

【0037】上記の構成によれば、前記拡張領域を、例えば、光記録媒体に記録する際の最適な光ビーム強度を決定するための試し書き領域として利用することができるので、光記録媒体の拡張領域以外の記録可能領域に別途試し書き領域を設ける必要がなくなり、光記録媒体の記録可能領域を有效地に活用することができる。

【0038】上記の光記録媒体は、前記の拡張領域が、前記拡張領域による擬似記録領域となっている構成とてもよい。

【0039】上記の構成によれば、擬似記録領域により第1の情報記録層の擬似記録領域との広さが同じになら、光記録媒体への光照射手段に対する位置制御に付いては、第1の情報記録層の記録可能領域と第2の情報記録層の記録可能領域との記録再生において、同一の制御により対応することができる。

【0040】上記の光記録媒体は、前記の擬似記録領域に、個々の光記録媒体に固有であり、その光記録媒体を他のものと識別するための識別情報が記録されている構成としてもよい。

【0041】上記の構成によれば、光記録媒体に対しても、光記録再生装置により記録または再生を行う際に、前記識別情報に対応した光記録再生装置のみにより、その光記録媒体に対する記録または再生が可能となるようになることができる。これにより、光記録媒体についての違法な複製や違法な使用等を阻止することができる。

【0042】上記の光記録媒体は、前記の擬似記録領域に記録する情報が暗号化する構成としてもよい。

【0043】上記の構成によれば、光記録再生装置が、光記録媒体に情報を記録する際に、まず前記擬似記録領域の暗号化情報を読み取り、その暗号化情報をに基づいて記録する情報を暗号化し、光記録媒体に記録するようにしておくことにより、光記録媒体が読み出された情報を復号できることは、その暗号化情報を復号できる光記録再生装置のみとなる。したがって、光記録媒体の違法な複製や違法な使用を阻止することができる。

【0044】本発明の光記録再生装置は、前記光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、前記情報記録層を暗号化する暗号化手段と、この暗号化手段により暗号化された記録情報を前記情報記録層に記録され、前記光照射手段を制御する制御手段とを備えていることを特徴としている。

【0045】本発明の光記録再生方法は、前記光記録媒体を使用し、前記擬似記録領域の暗号化情報を参照して、光記録媒体への記録情報を暗号化し、暗号化された記録情報を前記情報記録層に記録するようである。

【0046】上記の構成によれば、光記録媒体の擬似記録領域に記録された暗号化情報に基づき、光記録媒体に記録する情報が不可とされている構成としてもよい。上記の構成によれば、光記録媒体の擬似記録領域に記録する情報を暗号化し、光記録媒体に記録することができる。

【0047】上記の光記録媒体は、前記擬似記録領域において記録されている識別情報や暗号化情報の書き換えを防止することができる。この記録可能領域の書き換えを防止する方法をさらに確実に阻止することができる。

【0048】【発明の実施の形態1】本発明の実施の形態を図1ないし図8に基づいて以下に説明する。図2に示すように、本実施の形態の光ディスク(光記録媒体)1は、中心部にセンターハウジング2を有し、このセンターハウジング2に対応する径方向の外方側に記録可能領域3を有している。この記録可能領域3では、記録再生のための案内溝がスピアラル状に形成され、情報の記録再生が可能となっている。なお、記録可能領域3の最内周端部4と最外周端部5とを破線にて示している。

【0049】上記の光ディスク1は、その縦断面図である図3に示すように、ディスク基板6上に、案内溝形成層7、第2記録層(第2の情報記録層)8、案内溝形成層9、第1記録層(第1の情報記録層)10および表面コート層11が順次積層された構成となっている。この光ディスク1の第1記録層10および第2記録層8に対する記録再生は、光ビーム12を同一の側、即ち表面コート層11側から第1および第2記録層10、8のそれぞれに集光させて照射することにより行われる。

【0050】上記光ディスク1の構成は、さらに詳細には図4に示すようになっている。同図において、ディスク基板6は、たとえば、板厚1.2mmの透明なポリカーボネート製の基板からなる。案内溝形成層7は、例えば層厚20μmの紫外線硬化樹脂層からなり、第2記録層8側の面に、凹凸パターンからなるスパイラル状の案内溝形成層7aは、例えば2P法と呼ばれるパターン転写技術を用いて形成される。

【0051】第2記録層8は、例えば、AlTi合金反射膜14、ZnS-SiO₂干渉膜15、SiN保護膜16、GeSbTe相変化記録膜17、SiN保護膜18およびZnS-SiO₂干渉膜19を有し、これら各膜がスパッタリングにより順次案内溝形成層7上に積層されることにより形成されている。

【0052】案内溝形成中間層9は、案内溝形成層7と同じ様、例えば層厚20μmの紫外線硬化樹脂層からなり、第1記録層10側の面に前記案内溝13が形成されている。この案内溝形成層9は、同様に、例えば2P法と呼ばれるパターン転写技術を用いて形成される。

【0053】第1記録層10は、第2記録層8と同様、例えば、ZnS-SiO₂干渉膜20、SiN保護膜21、GeSbTe相変化記録膜22、SiN保護膜23およびZnS-SiO₂干渉膜24を有し、これら各膜がスパッタリングにより順次案内溝形成中間層9上に積層されることにより形成されている。

【0054】表面コート層11は、例えば層厚80μmの紫外線硬化樹脂からなり、脂紫外線硬化樹脂をスピンドルティングにより硬化工することにより形成されている。この表面コート層11側から光ビーム12を入射させる。しかしながら、本実施の形態の光ディスク1のよう構成の場合、ディスク基板6は、透明である必要は無く、不透明な金属製の基板であってもよい。

【0056】また、本実施の形態の光ディスク1では、案内溝13を有する案内溝形成層7を備え、この案内溝形成層7を2P法により形成している。しかしながら、例えば射出成形法によりディスク基板6を形成し、光ディスク基板6の表面に直接案内溝13を形成した構成とてもよい。この場合には、案内溝形成層7が不要となる。

【0057】また、表面コート層11は、スピンドルティングにより第1記録層10上に形成しているが、均一な厚みを有する表面コート層11としての透明シートを第1記録層10上に貼り付けたものであってもよい。

【0058】また、光ディスク1は、光ディスク基板6上に、案内溝形成層7、第2記録層8、案内溝形成中間層9、第1記録層10および表面コート層11が順次積

層された構成としているが、光ディスク基板6上に、案内溝形成層7、第1記録層10、案内溝形成中間層9、第2記録層8および表面コート層11が順次積層され、光ディスク基板6側から光ビーム12を照射する構成とすることも可能である。ただし、この場合には、第1記録層10および第2記録層8を構成する各膜の成膜順序を図4に示した場合と逆にすることが必要である。

【0059】上記の光ディスク記録装置(光記録再生装置)は、図5に示す構成となっている。この光ディスク記録再生装置(光記録再生装置)は、図5に示す構成と逆にすることが必要である。

【0060】光ディスク記録再生装置31は、光学系部34および信号処理・制御部(制御手段)35を備えている。光学系部34は、半導体レーザ等の光源41、コリメートレンズ42、ビームスプリッター43、対物レンズ44、2軸アクチュエーター45、集光レンズ46および受光素子47を備えている。対物レンズ44は、2軸アクチュエーター45により支持され、かつフォーカシング方向およびトラッキング方向に駆動される。受光素子47は、再生信号検出素子、フォーカス誤差信号検出素子およびトラック誤差信号検出素子を有し、これら各検出素子の出力は信号処理・制御部35へ入力される。

【0061】また、光学系部34は、図示しないスライド駆動部に駆動され、光ディスク1の半径方向へ往復移動するようになっている。

【0062】信号処理・制御部35は、各種信号処理および各種制御を行う。例えば、記録再生時の光源41のパワー制御を行うとともに、対物レンズ44のフォーカシングおよびトラッキングを行うため、フォーカス誤差信号検出素子およびトラック誤差信号検出素子からの出力を応じて、2軸アクチュエーター45の駆動を制御する。さらに、前記スライド駆動部による光ディスク1の半径方向への光学系部34の移動部を制御し、光学系部34、即ち対物レンズ44を、所定のトラックについて記録再生可能な位置へ移動させる。その他、後述の各制御等を行う。

【0063】光ディスク記録再生装置31では、上記のようにして光ビーム12を第1記録層10または第2記録層8の何れかに集光させ、案内溝13に沿って第1記録層10または第2記録層8の記録再生を行う。

【0064】ここで、本実施の形態において、光ディスク記録再生装置31では、第2記録層8に対する記録再生を、第1記録層10の記録可能領域3の全領域についての記録が完了した後に行うようになっている。この場合の動作は、前記光学系部(光照射手段)34およびスライド駆動部(光照射手段)に対する信号処理・制御部35の制御により行われる。

【0065】この場合の動作は図1に示すものとなる。同図に示すように、記録あるいは再生のための光ビーム12が第2記録層8に照射されるとき、第1記録層10の記録可能領域3は、予め、黒塗りで示す記録済状態となっている。したがって、光ビーム12は、記録済の第1記録層10を経て第2記録層8に照射される。

【0066】上記の構成において、光ディスク記録再生装置31による光ディスク1に対しての記録再生動作について以下に説明する。

【0067】光ディスク記録再生装置31において、光源41から出射した光ビーム12は、コリメートレンズ42により平行光とされ、ビームスプリッター43を透過し、対物レンズ44に入射する。その後、光ビーム12は、対物レンズ44により、光ディスク1の第1記録層10上または第2記録層8上に集光される。光ディスク1からの反射光は、対物レンズ44を経た後、ビーム受光素子47により反射され、集光レンズ46により受光素子47上に集光される。

【0068】その後、受光素子47からの出力に基づき、信号処理・制御部35は、2軸アクリュエーター45を制御して、対物レンズ44のフォーカシング制御およびトランクイング制御を行う。光ディスク記録再生装置31では、このようにして光ビーム12を第1記録層10または第2記録層8の何れかに集光させ、案内溝13に沿って第1記録層10または第2記録層8の記録再生を行う。

【0069】ここで、光ディスク記録再生装置31による光ディスク1に対しての記録再生動作において、光ディスク1の第1記録層10に対しても記録可能領域3の最内周端部4から記録を開始し、記録可能領域3の途中で第1記録層10の記録を終了した後、第2記録層8の記録再生に移行した場合について説明する。なお、光ディスク1にはスペークル媒体が記録マーク部より高い反射率を有するハイツウロー媒体が使用され、相変化記録が行われるものとする。

【0070】上記の第1記録層10に対する記録動作では、図6および図7に示すように、第1記録層10の記録可能領域3における最内周端部4から記録可能領域3の中途位置までの間に、網目模様によって示す記録完了領域51が生じる。

【0071】このとき、第1記録層10では、記録完了領域51の光透過率が、それ以外の領域の光透過率よりも高くなる。したがって、同一強度の光ビーム12を第2記録層8に照射した場合、記録完了領域51を通過して第2記録層8へ集光される光ビーム12bの強度は、記録完了領域51以外の領域(未記録領域)を通過して第2記録層8へ集光される光ビーム12aの強度よりも強くなる。即ち、第2記録層8に記録を行なう際、第1記録層10を経て第2記録層8に達する光ビーム12の強度は、光ビーム12が記録完了領域51を通過したもの

であるか否かにより異なるものとなる。この場合には、第2記録層8の記録を行なう際には、第1記録層10の記録の有無に応じて光ビーム12の強度を変化させる複雑な記録システムが必要となる。

【0072】この点については、第2記録層8の再生を行なう場合も同様であり、光ビーム12が第1記録層10の記録完了領域51を通過したものであるか否かにより、第2記録層8からの反射光量が異なるものとなり、同様に、複雑な再生システムが必要となる。

【0073】そこで、本実施の形態の光ディスク記録再生装置31では、図1に示したように、第1記録層10の記録領域3の全領域を記録完了状態とした後に、第2記録層8への記録再生を行なうようとしている。即ち、光ディスク記録再生装置31は、光ディスク1に対して記録を行う際に、まず、第1記録層10から記録を開始し、第1記録層10の記録可能領域3の全領域について記録が完了した後に、第2記録層8への記録または再生に移行するよう動作する。

【0074】このような動作により、第2記録層8に対して記録再生を行う際、第2記録層8に照射する光ビーム12は、常に、記録が完了した第1記録層10を通過して第2記録層8へと入射する。したがって、記録および再生の各場合において、第2記録層8に照射する光ビーム12の強度を一定なものとすることで、この結果、光ビーム12の強度を制御するための複雑な記録再生システムを用いることなく、安定した記録再生を実現することができる。

【0075】上記の動作を行うため、信号処理・制御部35は、図8に示すように、記録開始アドレス生成回路81および光照射部制御回路82を備えている。この光照射部制御回路82により制御される光照射部には、前記光学系部34やスライド駆動部等が含まれる。

【0076】光ディスク1への記録の際には、まず光ディスク1の記録状態管理領域に記録された記録状態管理信号が読み出され、この信号が、信号処理・制御部35の記録開始アドレス生成回路81に遡り記録されいく。

【0077】上記の記録状態管理領域は、第1記録層10における特定位位置に設けられている。なお、記録状態管理領域には、記録範囲を示すアドレスとともに、記録内容の表題等を合わせて記録しておいてもよい。

【0078】その後、記録開始アドレス生成回路81が、光ディスク1の記録開始アドレスを生成し、光照射部制御回路82が、光ビームスポットを記録開始アドレスに移動させるべく、フォーカシング制御およびトランクイング制御を行う。このようにして、第1記録層10の記録可能領域3への記録が開始される。

【0079】その後、第1記録層10への記録が完了し、第1記録層10の最終アドレスを検出すると、続いて第2記録層8への記録を行う場合には、第2記録層8に記録を行なう際、第1記録層10を経て第2記録層8へと入射する光照射部制御部35が、第2記録層8への記録を行なう際には、第2記録層8に對するフォーカシングを行い、同様にして、第2記録

層8の記録可能領域3への記録を行う。

【0079】「実施の形態2」本発明の実施の他の形態を図9ないし図11に基づいて以下に説明する。なお、本実施の形態に示す光ディスク61は、前記動作を行う光ディスク記録再生装置31において使用可能である。

【0080】本実施の形態の光ディスク61は、図9および図10に示すように、第1記録層10の記録可能領域3aにおける最内周端部4aと最外周端部5aとに拡張領域62を有している。したがって、第1記録層10の最内周端部4bよりも光ディスク1の径方向の内方に位置している。また、第1記録層10の最外周端部5aは、第2記録層8の最内周端部4bよりも外周端部5bよりも径方向の外方に位置している。

【0081】即ち、第1記録層10の記録可能領域3aは、第2記録層8の記録可能領域3bよりも、最内周端部4aよりも最外周端部5a側の拡張領域62の分だけ広くなっている。なお、図9は、簡略化のため、最内周端部4a、4bと最外周端部5a、5bとの明示に兼用している。

【0082】上記拡張領域62は、その大きさに関わらず、少なくともこれが設けられていることにより、後述のように、第2記録層8の記録可能領域3bに照射される光ビーム強度の低下を抑制することができる。しかしながら、さらに良好に上記光ビーム強度の低下を防止するためには、拡張領域62における幅、即ち光ディスク1の径方向における長さは、第2記録層8の記録可能領域3bにおける最内周端部4b、あるいは最外周端部5bに光ビーム12が集光されたとき、それぞれの場合において光ビーム12が第1記録層10の拡張領域62を含む記録可能領域3aを透過するように設定されていることが好ましい。

【0083】ここで、上記光ディスク61の機能を説明するための比較用の光ディスクを図11に示す。この光ディスク63では、第1記録層10の記録可能領域の広さと第2記録層8の記録可能領域の広さが同一であり、第1記録層10と第2記録層8とで最内周端部4の位置同士、および最外周端部5の位置同士が第1記録層10と第2記録層8との積層方向において一致している。

【0084】図9および図11において、上記光ディスク61、63の第1記録層10および第2記録層8は、それぞれ、案内溝13を有している。各第1記録層10は、案内溝13に沿って記録可能領域3a、3の最内周端部4a、4または最外周端部5a、5まで記録が完了した状態となっている。両図においては、この記録完了状態を示すため、案内溝13を太線により記載している。即ち、これら光ディスク61、63に対する記録再生においても、光ディスク記録再生装置31により、まず第1記録層10の記録可能領域3a、3の全領域に対する記録が行われた後、第2記録層8の記録可能領域3

b、3に対する記録再生が行われる。

【0085】上記の構成において、拡張領域62を有しない光ディスク63では、第1記録層10に備えた光ディスク63では、第2記録層8に対して記録再生を行う場合、第2記録層8の記録可能領域3において記録可能領域10の透過率の高くなつた記録可能領域3(記録完了領域)を通過する。

【0086】一方、第2記録層8の最内周端部4付近または最外周端部5付近に照射される光ビーム12cは、その一部が第1記録層10の透過率の高くなつた記録可能領域3(記録完了領域)を通過するものの、残りの一部が第1記録層10の記録可能領域3以外の、透過率の低い記録不可領域64領域を通過する。したがって、光ビーム12cの強度は、上記光ビーム12bの強度よりも弱くなる。このため、第2記録層8の記録再生時に、第2記録層8における記録可能領域3の最内周端部4、最外周端部5およびこれらの付近において、光ビーム強度の低下、即ち変動が発生し、第2記録層8の記録可能領域3全体において、安定した記録再生が困難となる。

【0087】これに対し、本実施の形態の光ディスク61では、拡張領域62を有する記録可能領域3aを第1記録層10に備えているので、第2記録層8に対して記録再生を行う場合、第2記録層8の記録可能領域3bに照射される光ビームは、第2記録層8における径方向の内方に照射されるものは勿論、第2記録層8の最内周端部4bおよび最外周端部5bに照射されるものも、第1記録層10の透過率の高くなつた記録可能領域3a(記録完了領域)を通過した光ビーム12bとなる。

【0088】このように、本実施の形態の光ディスク61では、第2記録層8の記録可能領域3bに照射される光ビームが常に第1記録層10の透過率の高くなつた記録可能領域3a(記録完了)を通過した光ビーム12bとなるので、第2記録層8の記録可能領域3bにおいて光ビーム強度の変動が発生せず、安定した記録再生を実現することができる。

【0089】なお、第2記録層8に対して記録再生を行う場合、第1記録層10に照射される光ビーム12の半径は、大きくても案内溝形成中間層9の層厚程度である。したがって、拡張領域62の幅(光ディスク1径方向の長さ)は、少なくとも案内溝形成中間層9の層厚分だけあればよい。また、第1記録層10の案内溝13と第2記録層8の案内溝13との間に偏心が存在する場合、拡張領域62は、案内溝形成中間層9の層厚にその偏心幅を加えた寸法に設定すればよい。

【0090】また、図9は模式図であるため、拡張領域62は、案内溝13を2本分含む領域の幅に設定されているように記載されている。しかしながら、実際上は、

案内溝1-3のピッチが0.3μm程度、案内溝形成中間層9の層厚が20μm程度であることから、拡張領域6-2は、少なくとも60本以上の案内溝1-3を含む領域の幅に対応する幅となる。

【0091】また、拡張領域6-2は、第1記録層10の最内周端部4aと最外周端部5aとの何れか一方のみに形成されてもよく、この場合にも拡張領域6-2が形成されている側において、上記の機能を得ることができる。

【0092】[実施の形態3] 本発明の実施のさらに他の形態を図1-2ないし図20に基いて以下に説明する。なお、本実施の形態に示す光ディスク7-1は、前記動作を行う光ディスク記録再生装置3-1において使用可能である。

【0093】前記の光ディスク7-1では、第1記録層10の記録可能領域3-1における最内周端部4aと最外周端部5aとに拡張領域6-2を有するものとしているが、図1-2および図1-3に示すように、上記拡張領域6-2に相当する領域が、予め記録完了状態とされた擬似記録領域7-2となっている。したがって、本実施の形態の光ディスク7-1においては、通常の情報を記録する記録可能領域3-1は、第1記録層10と第2記録層8-2とほぼ同一の広さとなっている。上記の擬似記録領域7-2は、例えば、光ディスク7-1の出荷前に形成されていてもよい。

【0094】上記の構成において、光ディスク7-1に対する通常の記録再生の際には、前述の場合と同様、光ディスク記録再生装置3-1により、まず第1記録層10の記録可能領域3-1の全領域に対する記録が行われた後、第2記録層8-2の記録可能領域3-1に対する記録再生が行われる。この場合、擬似記録領域7-2は既に記録完了状態となっている。

【0095】上記のように、本実施の形態の光ディスク7-1では、第1記録層10における記録可能領域3-1の最内周端部4bの径方向および最外周端部5bの径方向外方に擬似記録領域7-2を有している。したがって、第2記録層8-2に対する記録再生を行う場合、前記光ディスク7-1の場合と同様、第2記録層8-2の記録可能領域3-1に照射される光ビームは、常に第1記録層10の透過率の高くなつた記録完了層領域7-2を通過した光ビーム12bとなる。これにより、第2記録層8-2の記録可能領域3-1における何れの位置に対しても記録再生を行う場合であっても光ビーム強度の変動が発生せず、安定した記録再生を実現することができる。

【0096】さらに、光ディスク7-1では、光ディスク6-1の場合と異なり、第1記録層10と第2記録層8の記録可能領域3-1の広さが同じであるので、記録可能領域3-1における案内溝1-3のフォーマットを同一にすることができる。この結果、光学系部3-4に対する位置制御について、第1記録層10の記録再生と第2記録層8-2の記録再生において、同一の制御により対応することが

できる。

【0097】なお、上記の擬似記録領域7-2は、拡張領域6-2を有する前記光ディスク記録再生装置3-1に対しても、その拡張領域6-2を有することにより形成されてもよい。これにより、光ディスク7-1は光ディスク7-1とすることができる。このような構成では、光ディスク6-1に対しても出荷前に予め擬似記録領域7-2を形成して光ディスク7-1とする必要がなく、この分の工程減少により、光ディスク6-1(7-1)の低コスト化を図ることができる。

【0098】光ディスク記録再生装置3-1により拡張領域6-2を記録完了状態として擬似記録領域7-2を形成する動作は、第1記録層10への通常の記録に先立って、例えば光ディスク6-1を光ディスク記録再生装置3-1に装填したときに行われる。この場合、光ディスク記録再生装置3-1は、まず、装填された光ディスク6-1の拡張領域6-2を読み取り、そこが記録完了状態となつていなければ、拡張領域6-2を記録完了状態とする。この場合の処理は光ディスク記録再生装置3-1における信号処理・制御部3-5が行う。【0099】上記の動作を行つために、信号処理・制御部3-5は、図1-4に示すように、拡張領域記録状態判別回路8-3および前記光照射部制御回路8-2を備えている。

【0100】上記の構成において、光ディスク記録再生装置3-1では、光ディスク6-1が装填されると、まずその拡張領域を再生する。拡張領域記録状態判別回路8-3では、拡張領域6-2からの再生信号に基づき、拡張領域6-2が記録完了状態であるか否かを判別する。この判別において、拡張領域6-2が記録未完了状態であれば、拡張領域記録状態判別回路8-3は、装填されている光ディスク6-1を未使用のものと判断し、第1記録層10に対する記録動作の開始に先立つて、拡張領域記録指示信号を光照射部制御回路8-2に出力する。この信号を受けた光照射部制御回路8-2では、前記光照射部を制御して、光ディスク6-1の拡張領域6-2が記録完了状態となる。

【0101】一方、前記の判別において、拡張領域6-2が記録完了状態であれば、拡張領域記録状態判別回路8-3は、装填されている光ディスク6-1を既使用のものと判断し、光照射部制御回路8-2に出力する。この信号を受けた光照射部制御回路8-2では、前記光照射部を制御して光ディスク6-1に対する通常の記録動作をさせる。

【0102】また、擬似記録領域7-2には、全く内容の無い情報や無意味な情報を記録してもよい。あるいは、擬似記録領域7-2の出荷前に擬似記録領域7-2を形成する場合には、擬似記録領域7-2に個々の光ディスク7-2に対応したディスク1D情報(識別情報)または暗号コード情報(暗号化情報)を記録しておくことも可能である。

【0103】擬似記録領域7_2に暗号コード情報を記録した場合には、その暗号コード情報に基づいて光ディスク記録再生装置3_1が光ディスク7_1の記録可能領域3に記録するようにしてよい。この場合、光ディスク記録再生装置3_1は、光ディスク7_1への記録の際に、まず擬似記録領域7_2の暗号コード情報を読み取り、その暗号コード情報に基づいて記録する情報を暗号化する。また、暗号化された情報が記録されている光ディスク7_1を再生する際、光ディスク記録再生装置3_1は、記録可能領域3から読み出された情報を復号化する。これらの処理は信号処理・制御部3_5により行われる。

【0104】この場合、光ディスク記録再生装置3_1が暗号化された情報を復号化する機能を備えていなければ、光ディスク7_1から読み出した情報を復号化することができない。したがって、光ディスク7_1の違法コピー等の複製や複法な使用を阻止することができる。

【0105】上記のように、擬似記録領域7_2の暗号コード情報に基づいて情報を暗号化し、光ディスク7_1に記録するため、上記信号処理・制御部3_5は、図15に示すように、暗号化回路8_4および前記光照射部制御回路8_2を備えている。

【0106】上記の構成では、光ディスク7_1への記録動作に先立ち、光ディスク7_1の擬似記録領域7_2に予め記録されている暗号コード情報が再生される。暗号化回路8_4では、上記暗号コード情報に基づいて記録情報を暗号化し、暗号化した記録情報を光照射部制御回路8_2へ出力する。光照射部制御回路8_2ではその記録情報が光ディスク7_1に記録されるように前記光照射部を制御する。

【0107】また、擬似記録領域7_2にディスク7_1 D情報記録した場合には、そのディスク7_1 D情報は光ディスク記録再生装置3_1側で管理すること、あるいはそのディスク7_1 D情報を光ディスク記録再生装置3_1と接続されたサーバー等にて管理すること等の手法により、光ディスク7_1の違法コピー等の複製や違法な使用を阻止することができる。なお、ディスク7_1 D情報の上記管理とは、例えば、光ディスク7_1が使用された回数をカウントし、使用回数を制限する等の処理である。

【0108】また、擬似記録領域7_2を再生のみ可能にすることにより、該擬似記録領域にディスク7_1 D情報または暗号コード情報が記録されている場合に、これら的情情報を書き換えるを禁止することができる。これにより、光ディスク7_1の違法コピー等の複製や違法な使用をさらに適切に阻止することができる。

【0109】また、前述のように、光ディスク記録再生装置3_1にて光ディスク7_1に擬似記録領域7_2を形成し、光ディスク7_1を光ディスク7_1とする場合、光ディスク記録再生装置3_1に固有の装置7_1 D情報、または光ディスク記録再生装置3_1に固有の暗号コード情報を

光ディスク記録再生装置3_1が擬似記録領域7_2に記録するようにしてよい。

【0110】光ディスク記録再生装置3_1にて擬似記録領域7_2に装置7_1 D情報を記録する場合、光ディスク記録再生装置3_1の信号処理・制御部3_5は、図16に示すように、識別情報有無判別回路8_5および前記光照射部制御回路8_2を備えている。

【0111】上記の構成において、光ディスク記録再生装置3_1では、光ディスク6_1が装填されると、まずその拡張領域を再生する。識別情報有無判別回路8_5は、装置6_2に装置7_1 D情報が記録されているか否かを判別する。

【0112】一方、前記の判別において、拡張領域6_2に装置7_1 D情報が記録されている光ディスク6_1を未使用のものと判断し、第1記録層1_0に対する記録動作の開始に先立って、識別情報記録指示信号を光照射部制御回路8_2に出力する。

【0113】また、光ディスク記録再生装置3_1にて擬似記録領域7_2に暗号コード情報を記録する場合、光ディスク記録再生装置3_1の信号処理・制御部3_5は、図17に示すように、暗号化情報有無判別回路8_6および前記光照射部制御回路8_2を備えている。

【0114】上記の構成において、光ディスク記録再生装置3_1では、光ディスク6_1が装填されると、まずその拡張領域6_2を再生する。暗号化情報有無判別回路8_6では、拡張領域6_2からの再生信号に基づき、拡張領域6_2に暗号コード情報(暗号化情報)が記録されているか否かを判別する。この判別において、拡張領域6_2に暗号コード情報が記録されているか否かを判別する。この判別において、拡張領域6_2未使用のものと判断し、第1記録層1_0に対する記録動作の開始に先立って、暗号化情報再生信号を光照射部制御回路8_2に出力する。この信号を受けた光照射部制御回路8_2では、前記光照射部を制御して、光ディスク6_1の拡張領域6_2に暗号コード情報を記録させる。

【0115】一方、前記の判別において、拡張領域6_2に暗号コード情報が記録されていれば、暗号化情報有無判別回路8_6は、装填されている光ディスク6_1を既使用のものと判断し、第1記録層1_0に対する記録動作の開始に先立って、暗号化情報再生信号を光照射部制御回路8_2に出力する。この信号を受けた光照射部制御回路8_2では、前記光照射部を制御して、光ディスク6_1の拡張領域6_2に暗号コード情報を記録する。なお、この暗号コード情報は信号処理・制御部(暗号化情報記憶手段)3_5が備えている。

記録記録層に対しても光入射側とは反対側に隣り合うものを第2の情報記録層としたときに、第1の情報記録層における記録可能領域の全領域についての記録が完了した後には、第2の情報記録層の記録可能領域についての記録が完了したときは再生が行われるよう、前記光照射手段を制御する制御手段を備えている構成である。

【0129】また、本発明の光記録再生方法は、前記光記録媒体における複数の情報記録層のうち、光入射側のものを第1の情報記録層とし、この第1の情報記録層に反対して光入射側とは反対側に隣り合うものを第2の情報記録層としたときに、第1の情報記録層における記録が完了した後に、第2の情報記録層の全領域についての記録が完了した後に、第2の情報記録層の記録が再生を行う構成である。

【0130】上記の構成によれば、光入射側の第1情報記録層における記録可能領域の全領域についての記録が完了した後に、第1の情報記録層に対する記録が完了した後に、第2の情報記録層の記録が反対側に隣り合う第2の情報記録層の記録または再生が行われる。

【0131】したがって、第2の情報記録層の記録再生の際に、第1の情報記録層を通過して第2の情報記録層に到達する記録再生のための光のほぼ全ては、記録済状態となっている第1の情報記録層の記録可能領域を通過することになる。これにより、第1の情報記録層の記録可能領域での光の透過率がその記録可能領域が記録済であるか否かにより異なる場合であっても、第2の情報記録層のほぼ全ての記録可能領域に対して、均一な強度で光を照射することができる。この結果、良好な記録再生特性を複雑な記録再生システムを用いることなく実現することが可能となる。

【0132】本発明の光記録媒体は、複数の前記情報記録層のうち、光入射側のものを第1の情報記録層とし、第1の情報記録層に対しても光入射側とは反対側に隣り合うものを第2の情報記録層としたときに、第1の情報記録層の積層方向において、第1おおよび第2の情報記録層の積層方向において、第2の情報記録層の記録可能領域と重合する領域よりも拡張された拡張領域を有している構成である。

【0133】上記の構成によれば、光入射側の第1の情報記録層における記録可能領域は、その端部に、第1おおよび第2の情報記録層の積層方向において、第2の情報記録層の記録可能領域を有している。したがって、第1の情報記録層における記録可能領域の全領域についての記録が完了した後に、第2の情報記録層の記録可能領域についての記録または再生を行うようすれば、第2の情報記録層の記録再生の際に、第1の情報記録層を通過して第2の情報記録層に到達する記録再生のための光のほぼ全てが、再生が行われることになる。

【0134】これにより、第1の情報記録層の記録可能領域においては、前記光照射手段により記録可能領域のほぼ全ての記録可能領域に対しても光を照射することができる。この結果、良好な記録再生特性を複雑な記録再生システムを用いることなく実現することができる。

【0135】また、本発明の光記録再生装置は、前記光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、前記光記録媒体の第1の情報記録層における記録可能領域の拡張領域以外の領域についての記録に先立って、前記拡張領域が記録完了状態となるように、前記光照射手段を制御する制御手段を備えている構成である。

【0136】また、本発明の光記録再生方法は、前記光記録媒体に対し、前記光記録媒体の第1の情報記録層における記録可能領域の拡張領域以外の領域についての記録に先立って、前記拡張領域に記録する構成である。

【0137】上記の構成によれば、第1の情報記録層の記録可能領域における前記拡張領域を有する、光記録媒体を使用するので、前述のように、第2の情報記録層のほぼ全ての記録可能領域に対しても、均一な強度で光を照射することができる、良好な記録再生特性を複雑な記録再生システムを用いることなく実現することができる。

【0138】また、第1の情報記録層の記録可能領域と第2の情報記録層の記録可能領域との広さが同じになり、光記録媒体への光照射手段に対する位置制御については、第1の情報記録層の記録可能領域における拡張領域以外の領域と第2の情報記録層の記録可能領域との記録可能領域との記録再生において、同一の制御により対応することができる。

【0139】本発明の光記録再生装置は、前記光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、個々の光記録再生装置に固有であり、その光記録再生装置を他のものと識別するための識別情報を記録する識別情報記録手段と、前記光記録媒体の拡張領域に前記識別情報を記録されている構成である。

【0140】また、本発明の光記録再生方法は、前記光記録媒体を使用し、この光記録媒体に対して記録再生を行う個々の光記録再生装置に固有であり、その光記録再生装置を他のものと識別するための識別情報を前記拡張領域に記録する構成である。

【0141】上記の構成によれば、光記録媒体の拡張領域にその記録媒体に対して記録あるいは再生を行った光記録再生装置を識別するための識別情報を記録することができる。したがって、光記録媒体に対して記録または再生を行う際に、例えば、光記録再生装置が、まず拡張領域の識別情報を読み取り、読み取った識別情報をとその

装置が備えている識別情報とが一致したときのみ、記録または再生を行えるようにしておくことにより、光記録媒体についての違法な複製や違法な使用等を阻止することができる。

【0142】上記の光記録再生装置は、光記録媒体の前記拡張領域から得られた識別情報と前記識別情報記憶手段に記憶された光記録再生装置の識別情報との一致の有無を判定する判定手段を備え、前記前御手段が、光記録媒体を再生する際に、光記録媒体における前記拡張領域の識別情報が再生されるよう前に前記光照射手段を制御することともに、前記判定手段により前記両識別情報が一致していると判定されたときにのみ、情報記録層の前記拡張領域以外の記録可能領域についての記録を開始させる構成としてもよい。

【0143】上記の光記録再生方法は、光記録媒体を再生する際に、光記録媒体における前記拡張領域の識別情報記録手段を再生し、前記拡張領域から得られた識別情報と前記両識別情報が一致していると判定したときにのみ、情報記録層の前記拡張領域以外の記録可能領域についての記録を開始させる構成としてもよい。

【0144】上記の構成によれば、光記録媒体の再生を行う際に、光記録媒体の拡張領域の識別情報とその装置が備えている識別情報とが一致したときのみ、光記録媒体の再生が行えるようになるので、光記録媒体についての違法な複製や違法な使用等を確実に阻止することができる。

【0145】本発明の光記録再生装置は、前記光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、光記録媒体に記録する情報が暗号化するための暗号化情報を記憶する暗号化情報記憶手段と、前記光記録媒体の拡張領域に前記暗号化情報が記憶されるように、前記光照射手段を制御する制御手段とを備えている構成である。

【0146】本発明の光記録再生方法は、前記光記録媒体を使用し、光記録媒体に記録する情報を暗号化するための暗号化情報を記録する構成である。前記光記録媒体に記録する構成とを備えている構成である。

【0147】上記の構成によれば、光記録媒体の拡張領域に光記録する情報を暗号化するための暗号化情報を記録することができる。したがって、光記録再生装置が、暗号化情報を記録する構成が、光記録媒体に情報を記録する際に、まず前記拡張領域の暗号化情報を読み取り、その暗号化情報に基づいて記録する情報を暗号化し、光記録媒体に記録するようにしておくことにより、光記録媒体から読み出された情報を復号できるのは、その暗号化情報を復号できる光記録再生装置のみとなる。阻止したがつて、光記録媒体の違法な複製や違法な使用を。

【0148】上記の光記録再生装置は、さらに、前記拡張領域の暗号化情報を参照して、光記録媒体への記録情報を暗号化手段により暗号化手段を備え、前記制御手段が、この暗号化手段により暗号化された記録情報を前記情報記録層に記録する構成としてもよい。

張領域の暗号化情報を参照して、光記録媒体への記録情報を暗号化手段により暗号化手段を備え、前記制御手段が、この暗号化手段により暗号化された記録情報を前記情報記録層に記録する構成としてもよい。

【0149】上記の光記録再生方法は、さらに、前記拡張領域の暗号化情報を参照して、光記録媒体への記録情報を暗号化し、暗号化された記録情報を前記情報記録層に記録する構成としてもよい。

【0150】上記の構成によれば、光記録媒体の拡張領域に記録された暗号化情報に基づき、光記録媒体に記録する情報を暗号化し、光記録媒体に記録する構成が一致していると判定したときにのみ、情報記録層の前記暗号化情報と同一の暗号化情報を用いて再生動作を行なう構成としてもよい。

【0151】上記の光記録再生装置は、さらに、前記の制御手段が、前記暗号化情報記憶手段に記憶された暗号化情報と同一の暗号化情報を基づいて暗号化された記録情報を暗号化情報のみについて再生動作が行われるように制御する構成としてもよい。

【0152】上記の光記録再生方法は、さらに、予め用意された前記暗号化情報と同一の暗号化情報を用いて暗号化された記録情報を再生動作を行なう構成としてもよい。

【0153】上記の構成によれば、光記録再生装置が備えている暗号化情報を同一の暗号化情報を基づいて暗号化された記録情報を再生が可能となる。これにより、前記暗号化情報を備えていない他の光記録再生装置を使用しての光記録媒体の違法な複製や違法な使用を阻止することができる。

【0154】本発明の光記録再生装置は、前記光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、前記情報記録手段に対する試し書きが前記拡張領域において行われるよう、前記光照射手段を制御する制御手段を備えている構成である。

【0155】本発明の光記録再生方法は、前記光記録媒体を使用し、前記情報記録層に対する試し書きを前記拡張領域において行なう構成である。

【0156】上記の構成によれば、前記拡張領域を、例えば、光記録媒体に記録する際の最適な光ビーム強度を決定するための試し書き領域として利用することができる。これにより、光記録媒体の拡張領域以外の記録可能領域に別途試し書き領域を設ける必要がなくなり、光記録媒体の記録可能領域を有効に活用することができる。

【0157】上記の光記録媒体は、前記の拡張領域が、予め記録完了状態とされた擬似記録領域となっている構成としてもよい。

【0158】上記の構成によれば、擬似記録領域により前記拡張領域による機能を得ることができる。さらに、第1の情報記録層の擬似記録領域以外の記録可能領域と第2の情報記録層の記録可能領域との広さが同じにな

り、光記録媒体への光照射手段に対する位置制御について

では、第1の情報記録層の記録可能領域と第2の情報記録層の記録可能領域との記録再生において、同一の制御により対応することができる。

【0159】上記の光記録媒体は、前記の擬似記録領域に、個々の光記録媒体に固有であり、その光記録媒体を他のものと識別するための識別情報が記録されている構成としてもよい。

【0160】上記の構成によれば、光記録媒体に対しても光記録再生装置により記録または再生を行う際に、前記識別肩報に対応した光記録再生装置のみにより、その光記録媒体に対する記録または再生が可能となるようになります。

【0161】上記の光記録媒体は、前記の擬似記録領域に、光記録媒体に記録する情報を暗号化するための暗号化情報が記録されている構成としてもよい。

【0162】上記の構成によれば、光記録再生装置が、光記録媒体に情報を記録する際に、まず前記擬似記録領域の暗号化情報を読み取り、その暗号化情報をに基づいて記録する情報を暗号化し、光記録媒体に記録するようにしておくことにより、光記録媒体から読み出された情報を見復すことができる。その暗号化情報を復号できる光記録再生装置のみとなる。したがって、光記録媒体の違法な複製や違法な使用を阻止することができる。

【0163】本発明の光記録再生装置は、前記光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、前記擬似記録領域の暗号化情報を参照して、光記録媒体への記録情報を暗号化する暗号化手段と、この暗号化手段により暗号化された記録情報が前記情報記録層に記録されるよう前に、前記光照射手段を制御する制御手段とを備えている構成である。

【0164】本発明の光記録再生方法は、前記光記録媒体を使用し、前記擬似記録領域の暗号化情報を参照して、光記録媒体への記録情報を暗号化し、暗号化された記録情報を前記情報記録層に記録する構成である。

【0165】上記の構成によれば、光記録媒体の擬似記録層に記録された暗号化情報をに基づき、光記録媒体に記録する情報を暗号化し、光記録媒体に記録することができる。

【0166】上記の光記録媒体は、前記擬似記録領域における情報の書き換えが不可となっている構成としてもよい。上記の構成によれば、光記録媒体の擬似記録領域に記録されている識別情報や暗号化情報の書き換えを防止することができるので、光記録媒体の違法な複製や違法な使用をさらに確実に阻止することができる。

【図面の簡単な説明】
【図1】本発明の実施の一形態の光ディスク記録再生装置による、光ディスクの第2記録層に対する記録再生動作の構成を示す説明図である。

作を説明する縦断面図である。

【図2】図1に示した光ディスクの平面図である。

【図3】図1に示した光ディスクの構成を示す縦断面図である。

【図4】図3に示した光ディスクの要部を拡大してさらに詳細に示す縦断面図である。

【図5】本発明の実施の一形態における光ディスク記録再生装置の構成を示す説明図である。

【図6】図2に示した光ディスクにおいて、第1記録層における記録可能領域の中途位置までを記録完了領域とした状態を示す説明図である。

【図7】図6に示した光ディスクの第2記録層に対する記録再生動作を説明する縦断面図である。

【図8】図5に示した信号処理・制御部において、図1に示した光ディスクに対してまず第1記録層を記録完了状態とした後に、第2記録層の記録再生を行うための構成を示すプロック図である。

【図9】本発明の実施の一形態における光ディスクの第1記録層と第2記録層との構成、および第2記録層に対する記録再生動作を示す説明図である。

【図10】図9に示した第1記録層と第2記録層との構成を示すプロック図である。

【図11】図9に示した光ディスクに対する比較例とした光ディスクにおける第1記録層と第2記録層との構成とし

ての光ディスクに対する記録再生動作を示す説明図である。

【図13】図12に示した第1記録層と第2記録層とを備えた光ディスクの縦断面図である。

【図14】図5に示した信号処理・制御部が備える、図9に示した光ディスクの拡張領域を記録完了状態とするための構成を示すプロック図である。

【図16】図5に示した信号処理・制御部が備える、光ディスクへの記録情報を暗号化し、記録するための構成を示すプロック図である。

【図17】図5に示した信号処理・制御部が備える、図9に示した光ディスクの拡張領域に装置1D情報を記録するための構成を示すプロック図である。

【図18】図5に示した信号処理・制御部が備える、図9に示した光ディスクの拡張領域に装置1D情報を記録するための構成を示すプロック図である。

【図19】図5に示した信号処理・制御部が備える、光ディスクに記録された暗号化情報を復号化するための構成を示すプロック図である。

【図20】図5に示した信号処理・制御部が備える、図9に示した光ディスクの拡張領域に暗号コード情報を記録するための構成を示すプロック図である。

【図21】図5に示した信号処理・制御部が備える、図9に示した光ディスクの拡張領域に装置1D情報を記録するための構成を示すプロック図である。

【図22】図5に示した信号処理・制御部が備える、図9に示した光ディスクの拡張領域に装置1D情報を記録するための構成を示すプロック図である。

【図23】図5に示した信号処理・制御部が備える、図9に示した光ディスクの拡張領域に装置1D情報を記録するための構成を示すプロック図である。

【図24】図5に示した信号処理・制御部が備える、図9に示した光ディスクの拡張領域に装置1D情報を記録するための構成を示すプロック図である。

【図25】図5に示した信号処理・制御部が備える、図9に示した光ディスクの拡張領域に装置1D情報を記録するための構成を示すプロック図である。

【図26】図5に示した信号処理・制御部が備える、図9に示した光ディスクの拡張領域に装置1D情報を記録するための構成を示すプロック図である。

【図27】図5に示した信号処理・制御部が備える、図9に示した光ディスクの拡張領域に装置1D情報を記録するための構成を示すプロック図である。

【図28】図5に示した信号処理・制御部が備える、図9に示した光ディスクの拡張領域に装置1D情報を記録するための構成を示すプロック図である。

【図29】図5に示した信号処理・制御部が備える、図9に示した光ディスクの拡張領域に装置1D情報を記録するための構成を示すプロック図である。

【図30】図5に示した信号処理・制御部が備える、図9に示した光ディスクの拡張領域に装置1D情報を記録するための構成を示すプロック図である。

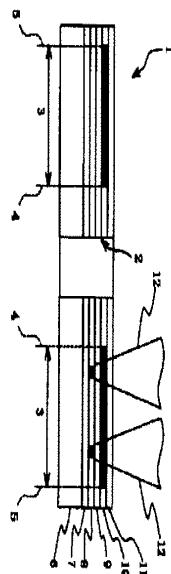
【図31】図5に示した信号処理・制御部が備える、図9に示した光ディスクの拡張領域に装置1D情報を記録するための構成を示すプロック図である。

成を示すプロック図である。図20は、図示した信号処理・制御部が備える、図9に示した光ディスクの拡張領域に試し書きを行うための構成を示すプロック図である。

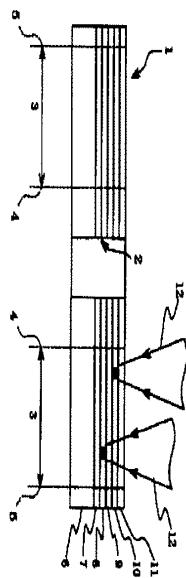
【符号の説明】

1	光ディスク
3,3a,3b	記録可能な領域
4,4a,4b	最内周端部
5,5a,5b	最外周端部
6	光ディスク基板
7	案内溝形成層(第2の情報記録層)
8	案内溝形成中間層
9	第1記録層(第1の情報記録層)
10	*

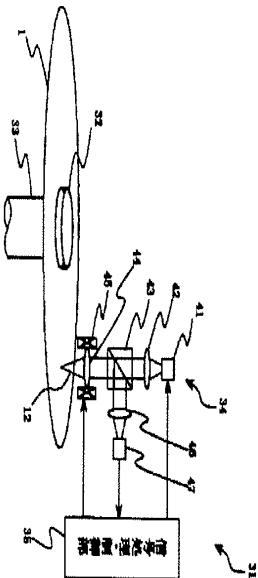
【図1】



【図3】

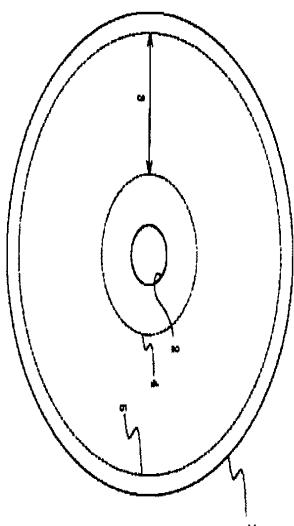


【図5】

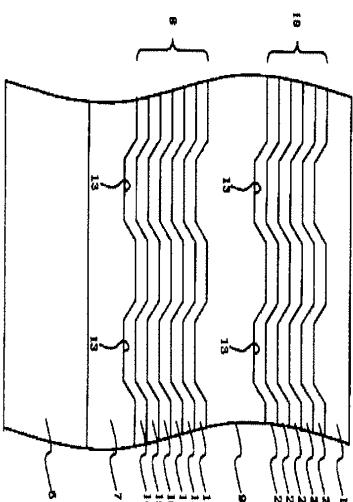


*	1 1	表面コート層	30
12,12a,12b	光ビーム	案内溝	
13	光ディスク記録再生装置	光学系部(光照射手段)	
3 1	信号処理・制御部(制御手段、暗号化手段)	暗号化情報記録手段、判定手段、識別情報記憶手段	
3 4	記録完了領域	光ディスク	
3 5	拡張領域	光ディスク	
5 1	記録領域	擬似記録領域	
6 1			
6 2			
7 1			
7 2			

【図2】

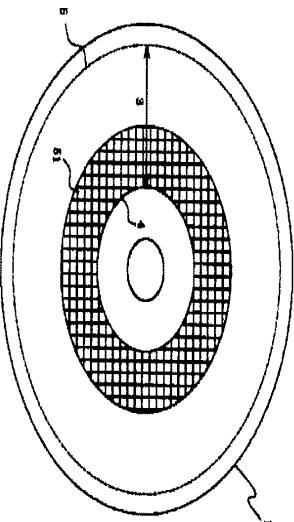


【図4】

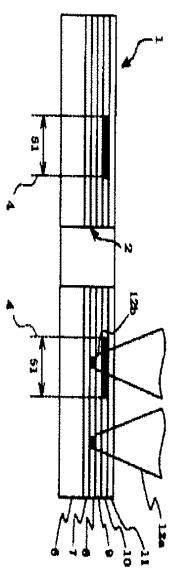


【図1】

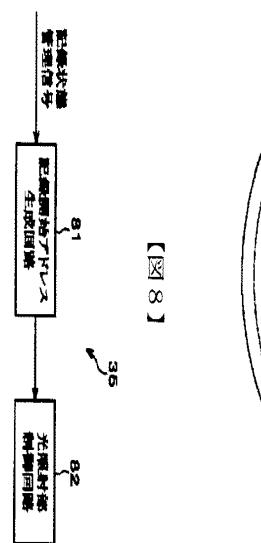
【図6】



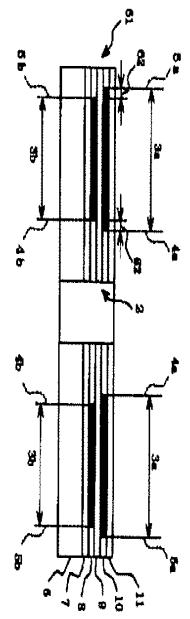
【図7】



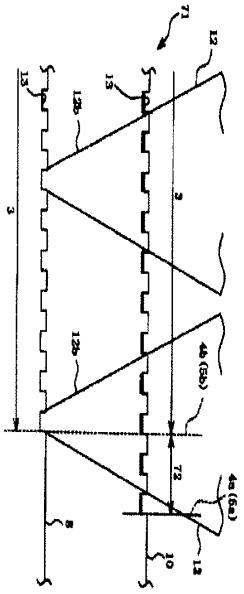
【図9】



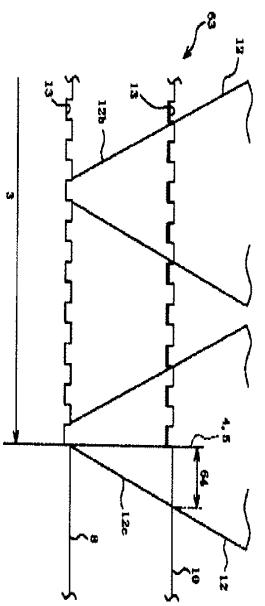
【図8】



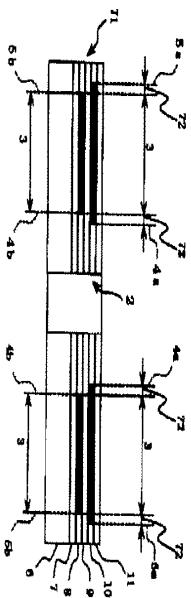
【図10】



【図12】

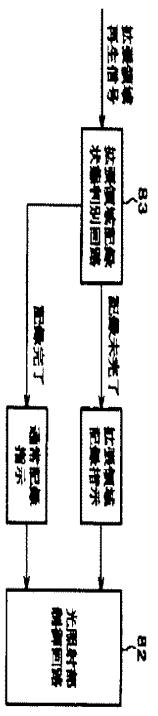


【図11】

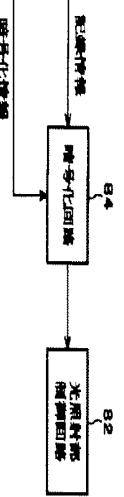


【図13】

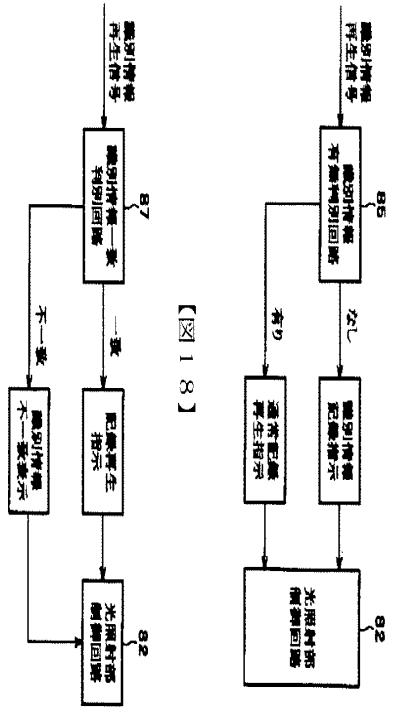
【図16】



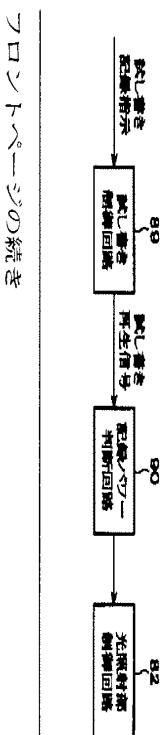
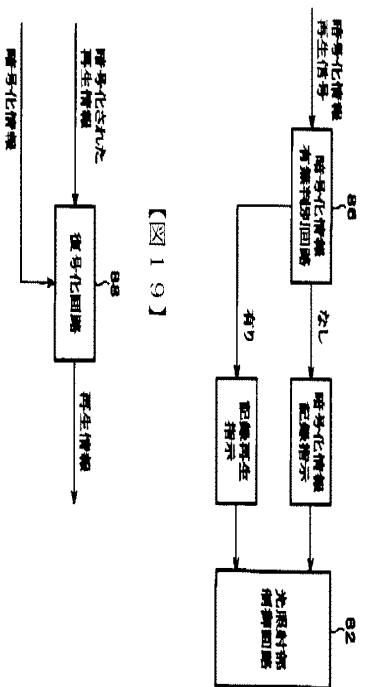
【図17】



【図18】



【図19】



フロントペーパーの統一

(51) Int.C1,
G 1 1 B 7/24
識別記号

F I
G 1 1 B 7/24
フロントペーパー (参考)

F ター M(参考) 5D029 J01 JB13 JB31
5D090 AA01 BB03 BB04 BB11 BB12
CC01 CC04 DD03 FF01 FF11
GG29 HH01

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第4区分

【発行日】平成17年12月8日(2005.12.8)

【公開番号】特開2002-342925(P2002-342925A)

【公開日】平成14年11月29日(2002.11.29)

【出願番号】特願2001-150173(P2001-150173)

【国際特許分類第7版】

G 1 1 B 7/004

G 1 1 B 7/0045

G 1 1 B 7/005

G 1 1 B 7/007

G 1 1 B 7/24

【F 1】

G 1 1 B 7/004

G 1 1 B 7/0045

G 1 1 B 7/005

G 1 1 B 7/007

G 1 1 B 7/24

G 1 1 B 7/24

【手続補正書】

【提出日】平成17年10月19日(2005.10.19)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正方法】特許請求の範囲

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

複数の情報記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、複数の情報記録層のうち、光入射側のものを第1の情報記録層とし、反対側に隣り合うものを第2の情報記録層とし、記録可能な領域の全領域についての記録が行われるよう記録した後に入射手段を照射する制御手段を備えていることを特徴とする光記録再生装置。

【請求項1】 録層が積層され、これら各情報記録層について独立して情報の記録再生が可能な光記録再生装置において、複数の情報記録層のうち、光入射側のものを第1の情報記録層とし、反対側に隣り合うものを第2の情報記録層とし、記録可能な領域の全領域についての記録が行われるよう記録した後に入射手段を照射する制御手段を備えていることを特徴とする光記録再生装置。

【請求項2】 録層が積層され、片面側から入射される光により、各情報記録層について独立して情報記録層再生が可能な光記録媒体において、複数の前記情報記録層のうち、光入射側のものを第1の情報記録層とし、第1の情報記録層に対して光入射側とは反対側に隣り合うものを第2の情報記録層としたときに、第1の情報記録層における記録可能な領域は、第1および第2の情報記録層の積層方向よりも拡張された拡張領域を有していることを特徴とする光記録媒体。

【請求項3】 前記の請求項2に記載の光記録媒体は、予め記録完了状態とされた擬似記録領域となっていることを特徴とする

【請求項4】 前記の請求項3に記載の光記録媒体。

前記の擬似記録領域には、個々の光記録媒体に固有であり、その光記録媒体を他のものとの識別するための識別情報が記録されていることを特徴とする請求項3に記載の光記録媒体。

【請求項5】 前記の擬似記録領域には、光記録媒体に記録する情報を暗号化するための暗号化情報が記録されていることを特徴とする請求項3に記載の光記録媒体。

【請求項6】 前記擬似記録領域における情報の書き換えが不可となっていることを特徴とする請求項4または5に記載の光記録媒体。

【請求項7】 第1および第2の情報記録層の記録可能領域は記録が行われた場合に光の透過率または反射率が変化することを特徴とする請求項2に記載の光記録媒体。

【請求項8】 前記拡張領域には試し書きのための領域が割り当てられていることを特徴とする請求項2に記載の光記録媒体。

【請求項9】

ディスク形状に形成されていることを特徴とする請求項2に記載の光記録媒体。

【請求項10】 請求項2に記載の光記録媒体を使用し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、前記光記録媒体の拡張領域以外の領域についての記載に先立つて、前記光記録媒体の拡張領域が記録完了状態となるよう前記光照射手段を制御する制御手段を備えていることを特徴とする光記録再生装置。

【請求項11】

請求項5に記載の光記録媒体を使用し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させ、前記擬似記録領域の暗号化情報を参照して、光記録媒体への記録情報を暗号化する暗号化手段と、前記光記録媒体の第1の情報記録層に記録された記録情報が前記情報記録層に記録されるように、前記光照射手段を制御する制御手段を備えていることを特徴とする光記録再生装置。

【請求項12】

請求項2に記載の光記録再生装置において、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置に固有であり、その光記録再生装置を他のものと識別するための識別情報を記録媒体を備えていることを特徴とする光記録再生装置。

【請求項13】

請求項1の前記拡張領域から得られた識別情報を前記識別情報記憶手段に記憶された光記録再生装置の識別情報と前記識別情報記憶手段に記憶された光記録再生装置とを再生する際に、光記録媒体における前記拡張領域の識別情報を再生されると判定する判定手段を備え、前記拡張領域の識別情報を記録する前記判定手段により前記両識別情報を一致していると判定されるとともに、前記判定手段により前記両識別情報を記録する前記判定手段と前記識別情報記憶手段との間にのみ、情報記録層の前記拡張領域以外の記録再生装置。

【請求項14】

請求項2に記載の光記録媒体を使用し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、光記録媒体に記録する情報を暗号化するための暗号化情報を記録する暗号化情報を記録する暗号化情報記憶手段と、

【請求項15】 請求項2に記載の光記録媒体を使用し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、光記録媒体に記録する情報を暗号化するための暗号化情報を記録する暗号化情報記憶手段と、

前記光記録媒体の拡張領域に前記暗号化情報が記録されるように、前記光照射手段を制御する制御手段とを備えていることを特徴とする光記録再生装置。

【請求項15】 前記拡張領域の暗号化情報を参照して、光記録媒体への記録情報を暗号化する暗号化手段を備え、前記手段は、前記暗号化手段により暗号化された記録情報が前記情報記録層に記録されるよう、前記光照射手段を制御することを特徴とする光記録再生装置。

【請求項16】 前記の制御手段は、前記暗号化情報記憶手段に記憶された暗号化情報と同一の暗号化情報に基づいて暗号化された記録情報のみについて再生動作が行われるように制御することを特徴とする請求項15に記載の光記録再生装置。

【請求項17】 請求項2に記載の光記録再生装置において、前記暗号化情報を記録する手段を備え、前記手段は、前記暗号化情報を記録する試し書きが前記拡張領域において行われるよう、前記光照射手段を制御することを特徴とする光記録再生装置。

【請求項18】 複数の情報記録媒体において、独立して情報の記録再生が可能な光記録媒体に対し、記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生方法において、前記光記録媒体に対し、記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生方法において、前記光記録媒体に対し、記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生方法。

【請求項19】 請求項2に記載の光記録媒体を使用し、前記光記録媒体の第1の情報記録層における記録可能領域以外の領域について、前記記録に先立つて、前記拡張領域が記録完了状態となるように記録することを特徴とする光記録再生方法。

【請求項20】 請求項5に記載の光記録媒体を使用し、前記擬似記録領域の暗号化情報を前記情報記録層に記録する記録媒体と特徴とする記録媒体。

【請求項21】 請求項2に記載の光記録媒体を使用し、この光記録媒体に対して記録再生を行う個々の光記録再生装置に記録する記録媒体と識別するための識別情報を前記記録層に記録する記録媒体と特徴とする光記録再生方法。

【請求項22】 請求項2に記載の光記録媒体を使用し、この光記録媒体に対して記録再生を行う個々の光記録再生装置に記録する記録媒体と識別するための識別情報を前記記録層に記録する記録媒体と特徴とする光記録再生方法。

【請求項23】 請求項2に記載の光記録媒体を再生する際に、光記録媒体における前記拡張領域の識別情報を再生し、前記拡張領域から得られた識別情報を前記記録層の前記拡張領域に記録する記録媒体と識別するための記録可能領域についての再生を開始することを特徴とする請求項21に記載の光記録再生方法。

【請求項24】 請求項2に記載の光記録媒体を使用し、光記録媒体に記録する情報を暗号化するための暗号化情報を前記記録層に記録する方法。

【請求項25】 前記拡張領域の暗号化情報を参照して、光記録媒体への記録情報を暗号化する暗号化情報を前記記録層に記録する方法。

れた記録情報を前記情報記録層に記録することを特徴とする請求項2_3に記載の光記録再生方法。

【請求項2_5】 予め用意した前記暗号化情報と同一の暗号化情報に基づいて暗号化された記録情報のみについて再生動作を行うことを特徴とする請求項2_4に記載の光記録再生方法。

【請求項2_6】 請求項2に記載の光記録媒体を使用し、前記情報記録層に対する試し書きを前記拡張領域において行うことを特徴とする光記録再生方法。